



PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **11030930 A**(43) Date of publication of application: **02.02.99**

(51) Int. Cl.

G03G 21/00
G03G 15/00
G03G 15/01

(21) Application number: **09187921**(71) Applicant: **MINOLTA CO LTD**(72) Date of filing: **14.07.97**(72) Inventor: **KAGAWA TETSUYA**
KONDO NOZOMI(54) **IMAGE FORMING DEVICE**

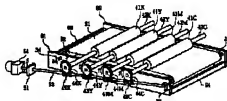
shafts 42C-42K

(57) Abstract:

COPYRIGHT: (C)1999,JPO

PROBLEM TO BE SOLVED: To prevent the deterioration of a finished image caused by irregularities in the rotation of an image carrier by using spur gears, as worm wheel and providing a driving shaft for worms so as to incline it at a fixed angle depending on the lead angles of the worms, in a direction perpendicular to shafts fitted in the spur worms.

SOLUTION: The worm shaft 53 is freely rotatably fitted into brackets 51 and 52 attached to the casing, etc., of a copying machine, which hearings. Moreover, the worm shaft 53 is provided to incline at the fixed angle in the direction perpendicular to the rotary shafts 42C-41K of photoreceptor drums 41C-41K. In such a case, when the output shaft of a motor 54 is rotated in the direction of an arrow (d), the worm shaft 53 is rotated in the direction of the arrow (d) as well and the corresponding spur gears 44K-44C are rotated in the directions of arrows (f) by the respective worms 43K-43C, so that the photoreceptor drums 41K-41C are rotated respectively. Thus, the rotational amount of the worm shaft 53 is accurately transmitted to the rotary



特開平11-30930

(43) 公開日 平成11年(1999) 2月2日

(51) Int.Cl.⁴
 G 0 3 G 21/00 3 5 0
 15/00 5 5 0
 15/01 1 1 1

F I
 G 0 3 G 21/00 3 5 0
 15/00 5 5 0
 15/01 1 1 1 A

審査請求 未請求 請求項の数2 O L (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願平9-187921

(22) 出願日 平成9年(1997) 7月14日

(71) 出願人 000006079

ミノルタ株式会社

大阪府大阪市中央区安土町二丁目3番13号

大阪国際ビル

(72) 発明者 加川 哲哉

大阪府大阪市中央区安土町二丁目3番13号

大阪国際ビル ミノルタ株式会社内

(72) 発明者 近藤 望

大阪府大阪市中央区安土町二丁目3番13号

大阪国際ビル ミノルタ株式会社内

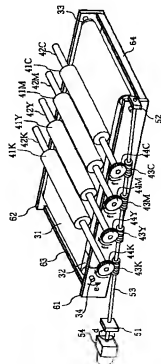
(74) 代理人 弁理士 中島 司朗

(54) 【発明の名称】 画像形成装置

(57) 【要約】

【課題】 コストダウンを図りつつ、仕上がり画像が劣化しにくい画像形成装置を提供すること。

【解決手段】 モータ54の動力をウォーム軸53に取り付けられたウォーム43K〜43Cとこれらに噛合する平歯車44K〜44Cによって伝達し、平歯車44K〜44Cと同軸上に設けられた感光体ドラム41K〜41Cを回転駆動する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 駆動源の動力をウォームとウォームホイールの噛合構造を介して像担持体に伝達する構成の画像形成装置において、

前記ウォームホイールを平歯車とし、

前記ウォームの駆動軸を、当該ウォームの進み角に依存した所定の角度分、前記平歯車の取着された軸と直交する方向に対して傾斜して設けたことを特徴とする画像形成装置。

【請求項2】 前記所定の角度は、前記進み角とほぼ等しいことを特徴とする請求項1記載の画像形成装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、複写機等の画像形成装置に関し、特に、モータ等の駆動源から感光体ドラム等の像担持体に動力を伝達する動力伝達機構の改良に関する。

【0002】

【従来の技術】画像形成装置として、例えば、カラー複写機においては、複数のローラで挟架された搬送ベルトで、記録シートを搬送しつつ、搬送路に沿って各色別に配設された4個の感光体ドラムにより、シアン、マゼンダ、イエロー、ブラックからなるトナー画像を、記録シート上に順次、転写し、各色の重ね合わせによりカラー画像を形成する、いわゆるタンデム型がカラーコピーを高速に行うことができるものとして近年注目されている。

【0003】このような、タンデム型カラー複写機の感光体ドラムの駆動構成として、従来、ウォームとウォームホイール（以下、ウォームとウォームホイールの一対を「ウォームギヤ」と言う。）の噛合構造を用いたものがある。即ち、各感光体ドラムの回転軸の一端部側に夫々ウォームホイールを設け、他方、記録シート搬送路に沿って架設した駆動軸の、前記各ウォームホイールとの噛合位置に、ウォームを取着し、前記駆動軸を回転させることによって、各感光体ドラムを同時に回転駆動するものである。これにより、一個のモータで、全感光体ドラムを駆動することが可能となる。

【0004】このようなウォームギヤでは、ウォームホイールの代用として、はしばしば歯車を使用されることが多い。これは、はしばしば歯車は、複雑な形状のウォームホイールと比較して製作が容易なこと、及び、ウォームホイールは、ウォームと面と接触するのに対し、はしばしば歯車は、点で接触するので、その分、噛み合い位置の制約が緩くなり、組み立てが容易になるといった理由からである。また、大量生産によるコストダウンを図るため樹脂成形品が用いられることが多い。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、はしばしば歯車の場合、金型キャビティに射出されたプラスチック

が凝固した後、成形されたはしばしば歯車と、歯部の成型に供せられた鋼の金型に対し、相対的に回転させて取り出す必要があり、その取り出しの際に、歯部に無理な力加わり、また歯車の変形し、部品としての形状精度が悪くなるといったことがある。そして、そのようなはしばしば歯車を用いて、感光体ドラムを回転駆動すると、その形状精度の悪さが感光体ドラムの回転ムラとなってあらわれ、仕上がり画像が劣化してしまう。

【0006】なお、以上は、複数の感光体ドラムを有したタンデム型を例にあげたが、感光体ドラムを一個しか有しない画像形成装置であっても、ウォームとはしばしば歯車により動力を伝達するものにおいては、やはり、上記問題点は存在する。本発明は、上記した課題に鑑み、コストダウンを図りつつ、仕上がり画像が劣化しにくい画像形成装置を提供することを目的とする。

【0007】

【課題を解決するための手段】上記の目的を達成するため、本発明に係る画像形成装置は、駆動源の動力をウォームとウォームホイールの噛合構造を介して像担持体に伝達する構成の画像形成装置において、前記ウォームホイールを平歯車とし、前記ウォームの駆動軸を、当該ウォームの進み角に依存した所定の角度分、前記平歯車の取着された軸と直交する方向に対して傾斜して設けたことを特徴とする。

【0008】また、前記所定の角度は、前記進み角とほぼ等しいことを特徴とする。

【0009】

【発明の実施の形態】以下、本発明に係る画像形成装置の実施の形態を、デジタルカラー複写機に適用した場合を例にとり説明する。図1は、このデジタルカラー複写機（以下、単に「複写機」という。）の正面図を示している。

【0010】この複写機は、いわゆるタンデム型複写機と称されるものであり、筐体10の右側壁11に挿抜自在にセットされた給紙カセット12から、筐体左側壁13に外方へ突出姿勢で取着された排紙トレー14に至るまでの筐体下部空間に水平に搬送ベルト31が架設され、この搬送ベルト31上にはベルト長手方向に沿って複数（図示例では4個）の作像ユニット40C、40M、40Y、40Kが列設され、搬送ベルト31にて記録シートSを搬送しつつ各作像ユニットによって記録シートS上に各色成分のトナー画像を転写し、各色の重ね合わせによりカラー画像を形成するものである。

【0011】筐体10の上部にはイメージリーダー部15が配されており、ここで光学的に読み取った原稿画像は画像処理部16にて所要の画像処理がなされ、Y（イエロー）、M（マゼンダ）、C（シアン）、K（ブラック）の各色成分に分解され、前記作像ユニット40C～40Kの上部に配された光ユニット17C～17Kのレーザダイオード18C～18Kを各色成分信号に基づ

光変調駆動する。光変調されたレーザ光はポリゴンミラー19C~19Kにて主走査方向へスキャンされつつ対応する色成分の作像ユニット40C~40Kに導入される。作像ユニット40C~40Kは感光体ドラム41C~41Kを中心としてその周囲に帯電チャージャ、現像機等を配し、光変調されたレーザ光で、矢印cの方向に回転する感光体ドラムを露光しつつ、露光によって形成される静電潜像を、現像機でトナーとして顕像化する、いわゆる静電複写方式で画像形成するユニット構造体である。尚、各ユニットの現像機は、光ユニット17C~17Kの光変調色成分に対応して、C、M、Y、Kのトナーを現像剤として感光体ドラムに供給する。

【0012】各作像ユニット40C~40Kの感光体ドラム直下位置には搬送ベルトを介して転写チャージャ20C~20Kが配されており、感光体ドラム表面のトナー画像を搬送ベルト31上の記録シートSに転写するようにしてある。搬送ベルト31は、駆動ローラ32と従動ローラ33とで張架されており、駆動ローラ32が、矢印oの方向に回転されると、搬送ベルト31は矢印bの方向に循環する。

【0013】次に、図2に基づいて、感光体ドラム41C~41Kの駆動機構について説明する。図2は、当該駆動機構の説明に必要な構成を抜き出して描いた斜視図である。本図に示すように、現像機或る筐体等に取り付けられたブラケット51、52に、軸受け（不図示）を介して、回転自在に、ウォーム軸53が取り付けられている。なお、ウォーム軸53は、感光体ドラム41C~41Kの回転軸42C~42Kと直交する方向に対して、所定の角度分、傾斜して設けられているのであるが、この角度については後述する。ウォーム軸53のブラケット51側端部には、モータ54の出力軸が直結されており、また、ウォーム軸53の、感光体ドラム41K~41Cの回転軸42K~42Cの軸線と交わる箇所には、夫々ウォーム43K~43Cが取着されている。

【0014】駆動ローラ32の回転軸34は、前側板61、後側板62及びステータ63、64で構成された枠体の前側板61と後側板62とに、軸受け（不図示）を介して回転自在に取り付けられており、図示しない駆動源によって、矢印e方向に回転される。また、感光体ドラム41K~41Cの回転軸42K~42Cは、感光体ドラム41K~41Cを挟んでその前後が図示しない保持部材で回転自在に保持されており、各回転軸42K~42Cの前端部側には、ウォーム43K~43Cと噛合するよう平歯車44K~44Cが取着されている。なお、各ウォームと平歯車の一対は、ウォーム軸53が矢印f方向に回転されたときに、各平歯車がそれぞれ矢印fの方向に回転されるように設定されている。

【0015】各平歯車44K~44Cには、樹脂成形品が用いられる。樹脂成形品を用いることにより、大量生産によるコストダウンが可能で、また、成形に際して

は、金型キャビティに射出されたプラスチックが凝固した後、パージング面を境にして、金型を、成形されたはずば歯車の厚み方向に開くだけで、当該はずば歯車を取り出すことができるので、「従来の技術」で説明したはずば歯車のような変形が生じにくく、精度のよい形状が得られるのである。また、平歯車としたことにより、当該平歯車と対応するウォームとを無理なく噛合させるために、図3に示すように、ウォーム軸53を、平歯車44K~44Cが取着された回転軸42K~42Cと直交する方向gに対して、ウォームの進み角θ分、傾けて設けている。なお、ウォームと平歯車の噛み合いの余裕が十分ある場合には、必ずしも、傾ける角度は進み角分とする必要はなく、進み角に依存した所定の角度分傾けるようにしてもよい。即ち、進み角の前後の角度で、ウォームと平歯車とが無理なく噛合できるような角度としてもよい。

【0016】図2に戻り、以上のような構成において、モータ54の出力軸が矢印dの方向に回転されると、ウォーム軸53も矢印dの方向に回転され、各ウォーム43K~43Cによって、対応する平歯車44K~44Cが矢印fの方向に回転され、感光体ドラム41K~41Cがそれぞれ矢印cの方向に回転されることとなる（図1）。このとき、各平歯車は、上記したように、形状精度の良いものが使用されているので、ウォーム軸53の回転量が回転軸42C~42Kに正確に伝達され、良好な仕上がり画像が得られる。

【0017】また、この場合には、ウォームを平歯車専に設けるのではなく、全ての平歯車と噛合できるような長さの1個のウォームとしてもよい。以上説明したように、本実施の形態に係る画像形成装置によれば、モータの駆動力が、ウォームとこれに噛合する平歯車とを介して伝達され、各感光体ドラムが回転される。したがって、平歯車は、製作が容易なため、コストダウンが可能で、形状精度が出やすいため、ウォームの回転量が正確に伝達され感光体ドラムが回転するので、良好な仕上がり画像が得られる。

【0018】また、平歯車としたことにより、平歯車のウォームからの取り外しは、平歯車をその回転軸の方向に抜くことにより行えるので、ウォームホイールやはずば歯車の場合のようにウォームの径方向の一方面にしか抜けないのと比較して、例えば、平歯車と一体的に組み立てられている感光体ドラムの取り付け・取り外しが容易となり、保守・点検等のメンテナンスが容易に行える。

【0019】なお、本実施の形態では、平歯車に樹脂の成形品を用いたが、樹脂を用い歯切りにより製作したもので、または、金属素材を加工したものをを用いてもよい。そうした場合であっても、上記したような効果が得られる。

【0020】

【発明の効果】本発明に係る画像形成装置は、駆動源の動力をウォームとウォームホイールの噛合構造を介して像担持体に伝達する構成の画像形成装置において、前記ウォームホイールを平歯車としているので、その簡単な形状のため、製作が容易でコストダウンを図ることができる、形状精度も出易いので、ウォームの回転量が平歯車を介して正確に伝達されて像担持体が回転されることになるので、像担持体の回転ムラに起因する仕上がり画像の劣化を防止することができる。

【0021】また、前記ウォームの駆動軸は、当該ウォームの進み角に依存した所定の角度分、前記平歯車の取着された軸と直交する方向に対して傾斜して設けられているので、ウォームと平歯車とを無理なく噛合させることができる。また、前記所定の角度を前記進み角とほぼ等しい角度としているので、さらに無理なくウォームと

平歯車とを噛合させることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係る画像形成装置を適用したデジタル式フルカラー複写機の全体構成を示す図である。

【図2】上記複写機の、感光体ドラムの駆動機構の構成を示した斜視図である。

【図3】図2に示す駆動機構の一部をその上方から見た図である。

【符号の説明】

41K、41Y、41M、41C 感光体ドラム

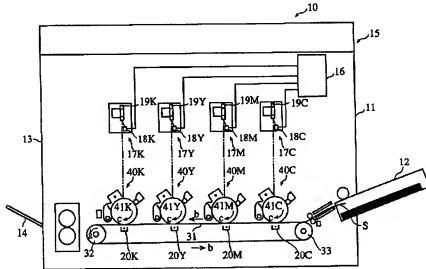
42K、42Y、42M、42C 回転軸

43K、43Y、43M、43C ウォーム

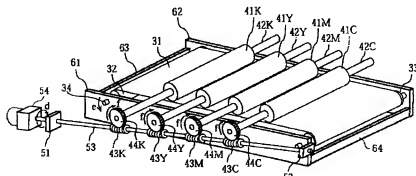
53 回転軸

54 モータ

【図1】



【図2】



【 図 3 】

